

C.A 8331 - C.A 8333 - C.A 8336 - C.A 8436

Analyzátory kvality elektrické sítě



QUALISTAR+

- Měření všech nezbytných parametrů napětí, proudu a výkonu vám umožní provádět úplnou diagnostiku elektrické soustavy.
- Všechny údaje bilance výkonu nezbytné pro provedení diagnostiky energetické účinnosti.
- Všechny parametry, přechodové jevy, alarmy a průběhy křivek můžete zaznamenávat a zapisovat souběžně
- Osvědčená jednoduchost použití.

True **InRush**

Řada Qualistar vychází ze zkušeností, které zajišťují vysoký výkon

- 5 napěťových vstupů a 4 proudové vstupy
- 10minutový režim rozběhových proudů
- Výpočet deformačního výkonu
- IP67: v dispozici je model vhodný pro všechny podmínky měření v terénu

Řada Qualistar+

Analyzátoři Qualistar, které jsou určeny pro týmy provádějící revize a údržbu v průmyslových nebo administrativních budovách, dokáží poskytovat okamžitý přehled o hlavních kvalitativních charakteristikách elektrické sítě. Tyto přístroje, které jsou snadno ovladatelné a přesné, nabízejí také velký počet vypočítávaných hodnot a několik funkcí zpracování dat.



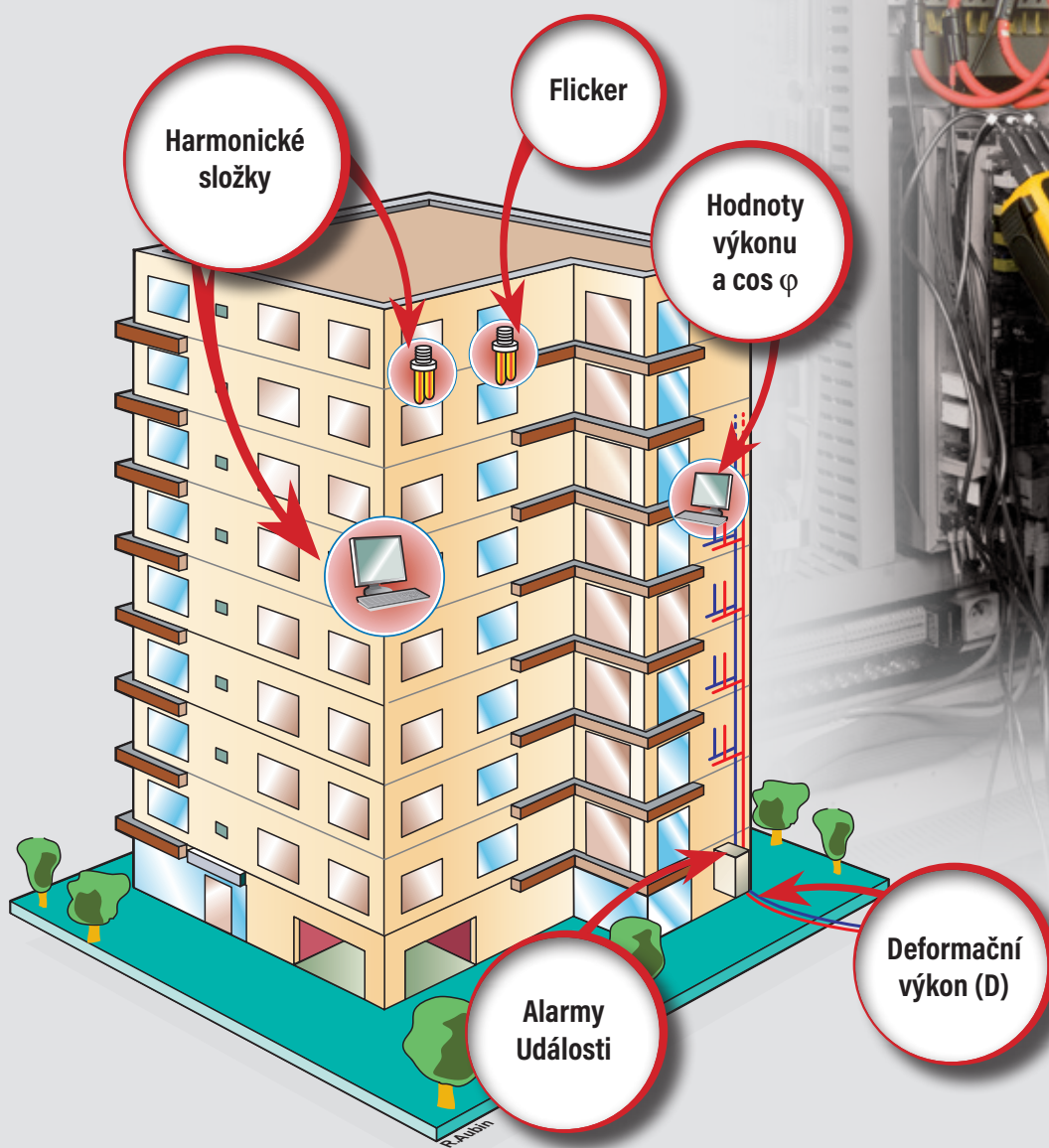
Řada Qualistar+, která je navržena tak, aby pokrývala celý rozsah aplikací 600 V CAT IV a 1000 V CAT III ve shodě s normou IEC 61010, je rozdělena podle poskytovaných funkcí a dostupných způsobů připojení:

- C.A. 8331 a C.A. 8333: 4 napěťové vstupy a 3 proudové vstupy,
- C.A. 8336 a C.A. 8436: 5 napěťových vstupů 4 proudové vstupy.

U všech přístrojů řady lze využívat výhody poskytované sadou vložek a kroužků pro přizpůsobení barevného kroužku podle zvyklostí v jednotlivých zemích. Přístroj C.A. 8436, který je vybaven přípojnými místy v provedení IP67 zajišťujícím vodotěsnost, je rovněž kompatibilní s veškerým stávajícím měřicím příslušenstvím k přístrojům řady Qualistar.



Funkce



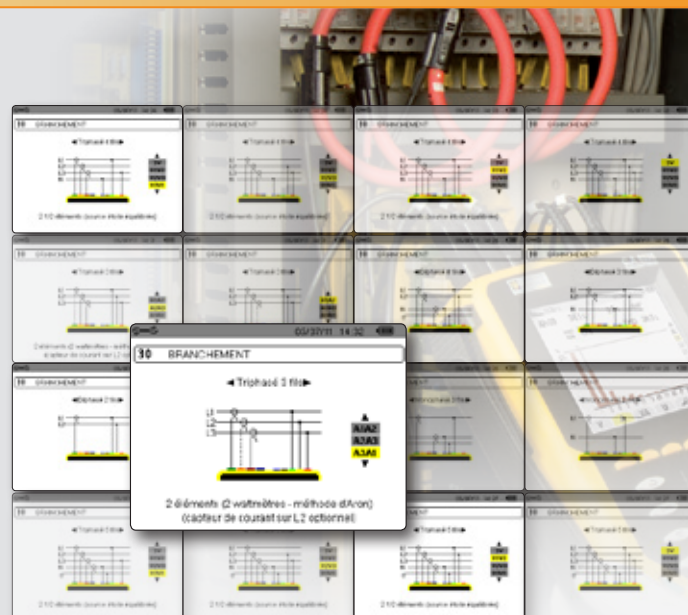
- Zobrazování průběhů křivek v reálném čase (4 napětí a 4 proudy)
- Měření půlperiodových efektivních hodnot napětí a proudů
- Intuitivní obsluha
- Automatické rozpoznávání různých typů snímačů proudu
- Měření jakéhokoli typu soustavy: třífázová, s Aronovým zapojením atd.
- Integrace všech stejnosměrných složek
- Měření, výpočty a zobrazování harmonických složek do 50 řádu
- Zobrazování fázového diagramu
- Měření hodnot výkonů P, N, Q, S a D, (celkových i připadajících na jednotlivé fáze)
- Měření energie (celkové a připadající na jednotlivé fáze)
- Výpočet činitelů K a FHL
- Výpočet deformačních napětí a proudů
- Výpočet účinníku $\cos \varphi$ (DPF) a skutečného účinníku (PF)
- Rozběhové proudy trvající po dobu až 10 minut
- Zaznamenávání stovek přechodových jevů trvajících několik desítek μs
- Výpočet hodnot flickeru Pst a Plt
- Výpočet nesymetrie (proudu a napětí)
- Monitorování elektrické sítě s nastavením alarmů
- IEC 61000-4-30, třída B
- Automatické nastavení pro report dle EN 50160.
- Zálohování a zaznamenávání snímků obrazovek (obrazů a dat)
- Export zaznamenaných dat do počítače
- Software pro obnovování dat a komunikaci s počítačem v reálném čase

Funkce

Připojení

Modely řady Qualistar jsou ideální pro použití k měření všech typů elektrických sítí, od nejjednodušších po nejsložitější:

- Jednofázové soustavy, soustavy s pomocnou fází a třífázové soustavy s nulovým vodičem i bez něho
- Všechny typy elektrických sítí se 2, 3, 4 a 5 vodiči
- Metoda 2 wattmetrů
- Sítě s Aronovým zapojením
- 2½prvkové sítě...

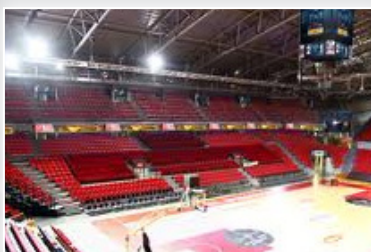
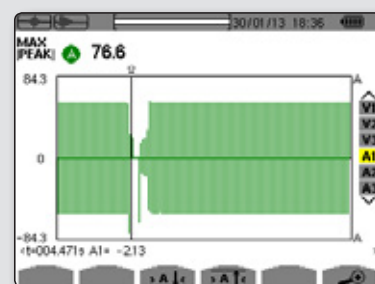


Déle trvající měření rozběhových proudů... po dobu 10 minut!

Rozběhový proud odpovídá maximálnímu proudu odebíranému elektrickým zařízením při jeho spouštění. Toto měření usnadňuje správné dimenzování elektrických soustav.

Rozběhový proud se měří po dobu trvající 10 minut. Jakmile

zvolíte režim sběru dat (efektivních nebo špičkových hodnot), analyzátor Qualistar zaznamená veškeré potřebné údaje.



Krátkodobý nebo dlouhodobý flicker

Flicker (ve smyslu definice podle normy IEC/EN) charakterizuje proměnlivost napětí, která způsobuje například kolísání intenzity osvětlení.

Podle příslušných norem se úroveň flickeru vyjadřuje pomocí dvou parametrů:

- **Pst (krátkodobý flicker);** Výpočet hodnoty Pst, která se používá k posuzování úrovně flickeru, je založen na statistickém zpracování vzorkovaného napěťového signálu. Měří se v průběhu doby trvající 10 minut
- **Plt (dlouhodobý flicker);** Tato hodnota je násobkem hodnoty Pst. Měří se v průběhu doby trvající 2 hodiny.

Analyzátoři kvality elektrické sítě

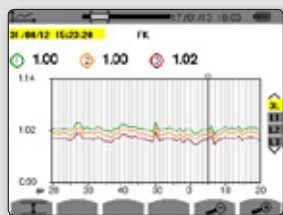
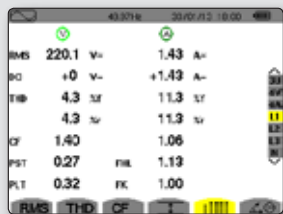
Hodnoty energie, včetně tun ekvivalentu oleje (toe)

Modely Qualistar měří energii. Tento režim umožňuje zobrazování všech hodnot vztahujících se k výkonu a energii.



- Tlačítka „Start“ a „Stop“ se používají k aktivaci a deaktivaci sestavování součtů hodnot energie.
- Novým prvkem je rozmanitá nabídka dostupných jednotek: kW, Joule, nukleární toe, nenukleární toe, BTU atd.

Výpočet faktoru K pro transformátory



Harmonické proudy protékající sítí způsobují vznik zvýšených ztrát ve vinutích. To má za následek zahřívání transformátoru a zkrácení provozní životnosti připojených přístrojů.

- shoda s normou NF EN 50464-3 pro výpočty snížení výkonu transformátorů.
- parametry, jimiž jsou FHL (faktor ztrát způsobených harmonickými složkami) a evropský faktor K se měří a zaznamenávají souběžně.

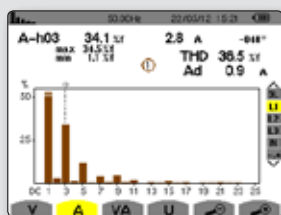
Harmonické složky

Měří se všechny užitečné parametry: celkové harmonické zkreslení veličin U, I, V a VA pro celou soustavu i pro jednotlivé fáze, fázový posun harmonických složek. Některé modely poskytují funkci harmonických složek VA a „expertní režim“.



Novinka: funkce měření harmonických složek je komplexnější:

- výpočet harmonických složek udávaných v % a %r
- rozklad harmonických složek na nulovém vodiči
- výpočet deformačních napětí a proudů

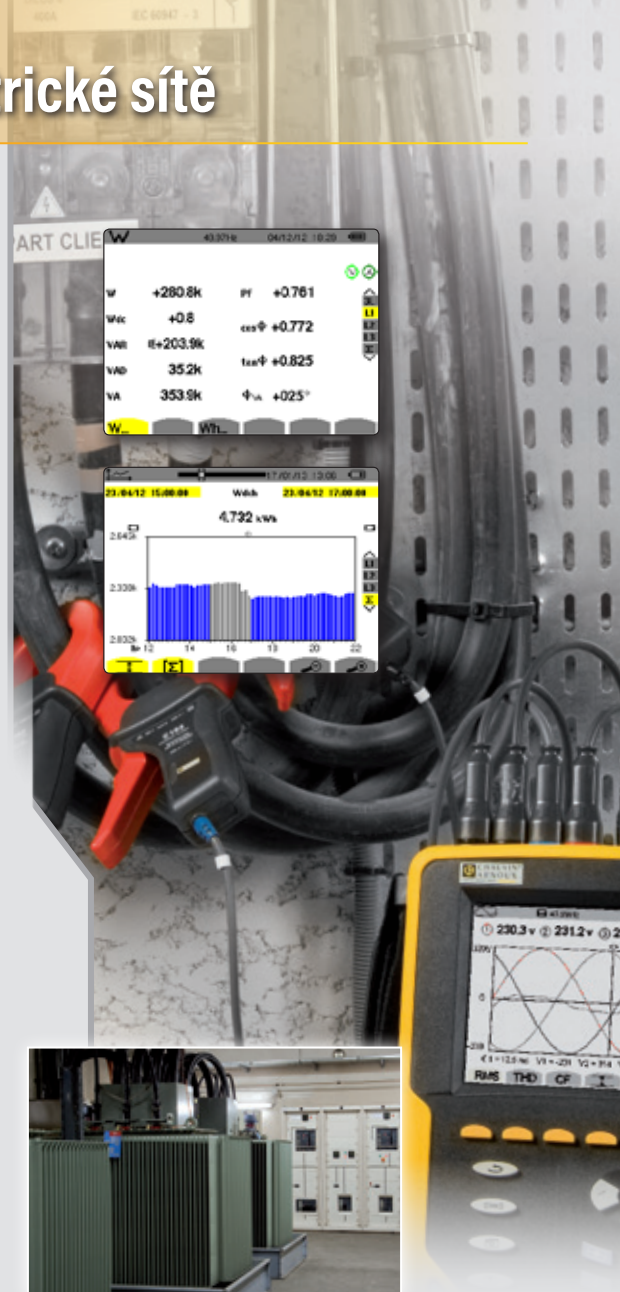


Deformační výkon

Novinka!

Rozpis hodnot jalového výkonu za použití koncepce zahrnující nečinný výkon (N), deformační výkon (D) a jalový výkon (Q_1).

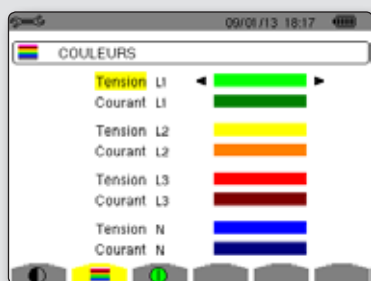
- Deformační výkon (D) pro dimenzování filtrů harmonických složek.
- Jalový výkon (Q_1) spojený s fázovým posunem základní harmonické složky pro dimenzování baterie kondenzátorů pro kompenzaci fázového posunu.
- Celkový jalový výkon (N) instalace.



Konfigurace

- Uživatelé zadávají všeobecné parametry přístroje (datum a čas, kontrast diapleje, nastavení barev atd.) přímým způsobem.
- Nabídky, obrazovky s nápovědou a překryvná okna jsou přeloženy do všech jazyků, včetně českého jazyka.
- Poté vyberou typ sítě, ke které je přístroj Qualistar.
- Následně nakonfigurují parametry měření a záznamů.

Displej



Poměry a snímače

Připojené snímače proudu jsou analyzátelem Qualistar automaticky rozpoznávány. Vhodným konfigurováním poměrů je možno získávat přímé odečty výsledků měření prováděných na primární straně transformátoru.



Praktické výhody

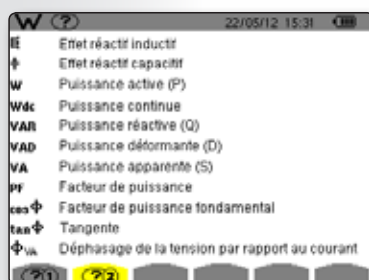
Pouhým stisknutím tlačítka umístěného na předním panelu přístroje Qualistar lze jednoduše vytvářet snímky obrazovek. Funkce nápovědy je k dispozici v každé fázi postupu.

? Nápověda

Pokud při jakémkoli postupu váháte, můžete stisknutím tlačítka Help zobrazit přehledné vysvětlení k funkcím, ke kterým se vztahují údaje zobrazené na obrazovce.

📷 Snímek obrazovky

Je-li stisknuto toto tlačítko, přístroj pořídí snímek obrazovky. Zobrazená obrazovka se pak automaticky uloží společně s časovým/datovým razítkem.



Displej

Okamžité zobrazení sledovaných charakteristik sítě

POZOROVÁNÍ

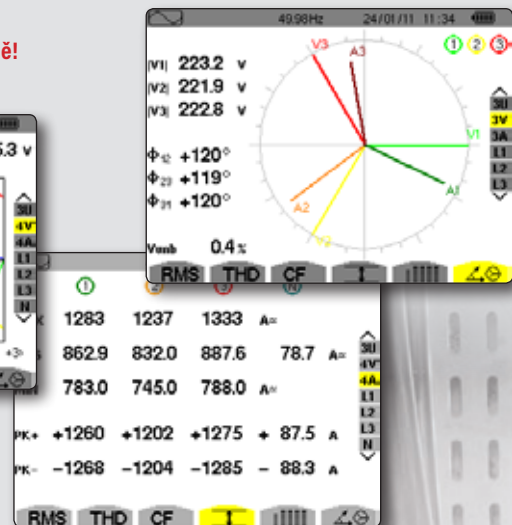
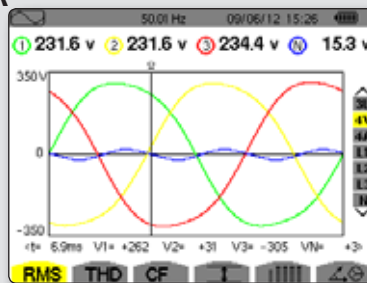


Grafika

Modely řady Qualistar vám umožňují zobrazovat všechny vstupy současně.

Měření se zobrazují ve formě časových průběhů, hodnot nebo Fresnelových diagramů.

Zobrazujte všechny kanály současně!



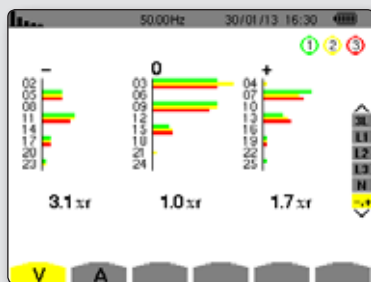
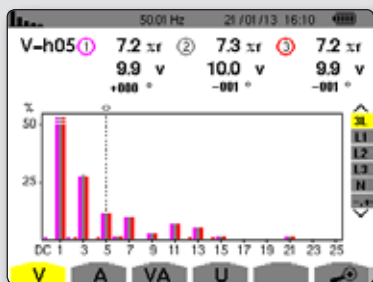
DIAGNOSTIKA



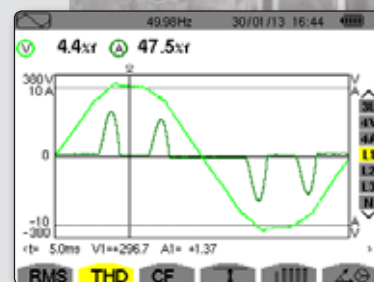
Režim měření harmonických složek

Celkové harmonické zkreslení veličin U, I, V a VA pro celou soustavu i pro jednotlivé fáze jako % a efektivní hodnota, fázový posun harmonických složek. K dispozici je rovněž expertní režim pro funkci měření harmonických složek. Tyto dva přístroje je možno používat k analyzování vlivu harmonických složek na zahřívání nulových vodičů nebo na točivé stroje.

CELKOVÉ HARMONICKÉ ZKRESLENÍ V CELÉ SOUSTAVĚ



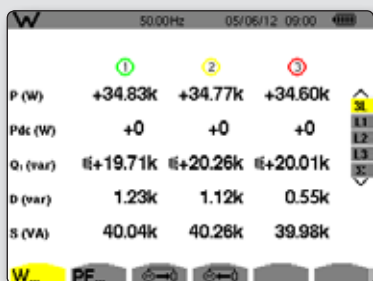
CELKOVÉ HARMONICKÉ ZKRESLENÍ PŘIPADAJÍCÍ NA JEDNOTLIVÉ FÁZE



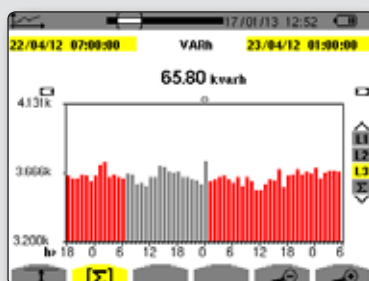
W Režim měření výkonu a energie

Tento režim umožňuje zobrazování všech hodnot vztahujících se k výkonu a energii. Tlačítka „start“ a „stop“ lze používat k aktivaci a deaktivaci funkce vytváření součtových hodnot energie.

MĚŘENÍ VÝKONU



ČASOVÁ INTEGRACE HODNOT
VÝKONU / ENERGIE



Monitorujte vše, co potřebujete,

Konfigurace

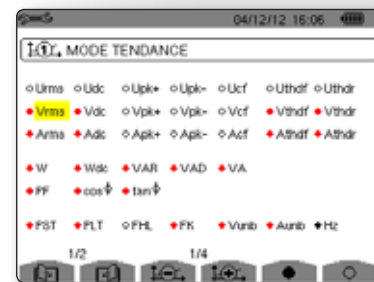
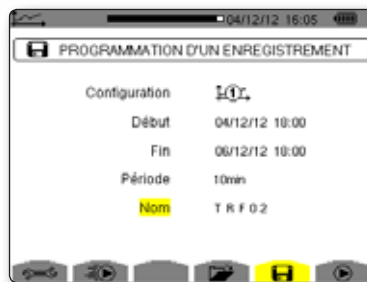


Režim záznamu

- Více než 450 zaznamenatečných hodnot se všemi potřebnými parametry a grafickým zobrazením.
- Programovatelná nastavení doby záznamu a intervalu ukládání do paměti.

Novinka! Rychlé spuštění:

- Okamžité zahájení záznamu
- Automatické zobrazení min./max. hodnot
- Automatické vyplňování názvů řad měření



Režim alarmů

- Současne může nastaveno až 40 alarmů!
- Způsob monitorování překročení prahových hodnot je možno nakonfigurovat během úvodního nastavování.
- Pro každý alarm vyvolaný překročením prahové hodnoty se vytváří záznam události opatřený časovým/datovým razítkem a doplněný dobou trvání a extrémními hodnotami.
- Možnost úpravy konečných dat pro naprogramované alarmy.



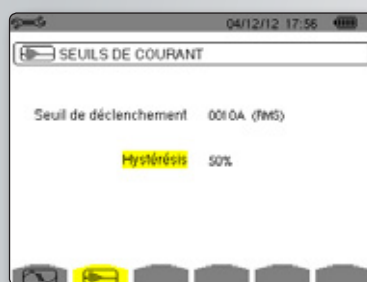
Režim přechodových jevů

- Zaznamenávání událostí souvisejících s napětím a proudem, iniciované podle prahových hodnot.
- Zaznamenávání stovek přechodových jevů.
- Zobrazování událostí trvajících pouze několik desítek μ s.



Rozběhový proud a skutečný rozběhový proud

- Monitorování rozběhového proudu po zapnutí napájení zátěže.
- Pořizování záznamů proudů, napětí a frekvence.
- Pro správné dimenzování elektrických soustav.
- Zobrazování závad při přepínání zdrojů.



Analyzátoři kvality elektrické sítě

díky většímu počtu parametrů

Probíhající sběr dat ▼

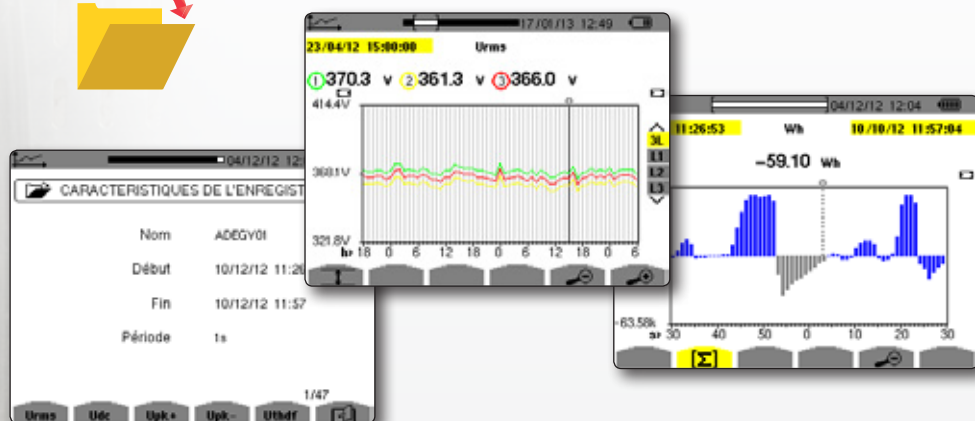
Analýza ▼



Během sběru dat:

- Provoz s několika souběžně aktivovanými režimy.
- Možnost zobrazování dat během provádění řady měření.

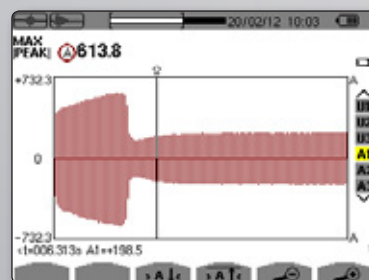
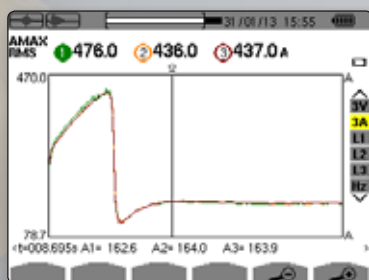
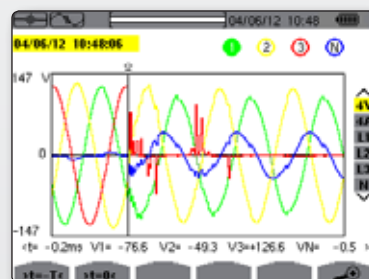
Uživatelé mohou zobrazovat všechny parametry, které je tak možno kdykoli zkontrolovat.



TRV01	20/04/12 15:43	> 03/05/12 09:53
TRV02	04/12/12 18:00	> 06/12/12 18:00
ADEG	13/01/13 13:26	> 13/01/13 14:11

04/12/12 16:43	L1 Vthd	231%	2s
16:49	L2 Vrms	0V	2x36s
18:30	L3 Vrms	215V	36min46s
18:30	L2 Vrms	0V	43s
18:43	L3 Vrms	216V	5x6s
18:43	L1 Arms	1A	1x5s
18:50	L3 Vrms	218V	2x13h
05/04/12 05:49	L2 Vrms	213V	12h5min

TRV01	053	20/04/12 15:46:47	.507	V2
	054	20/04/12 15:46:51	3.59	V2
	055	20/04/12 15:46:51	.681	V2
	056	20/04/12 15:46:52	.689	V2
	057	20/04/12 15:47:00	.153	V2
	058	20/04/12 15:47:07	.326	V2
	059	20/04/12 15:47:14	.210	V2
	060	20/04/12 15:47:16	.991	V1



Robustní, vodotěsný přístroj C.A 8436 je speciální model řady Qualistar+, který je použitelný za všech podmínek a ve všech ročních obdobích!

- Použití ve vnitřním a venkovním prostředí, a to i za deště
- 5 napěťových vstupů, 4 proudové vstupy
- Nepřetržitý, souběžný záznam všech parametrů
- Monitorování s alarmy
- Všechny typy soustav

IP
67



Byly vyvinuty speciální ochranné uzávěry, které zajišťují maximální vodotěsnost analyzátoru C.A 8436.

Pro dosažení větší autonomie se model C.A 8436 samostatně napájí fází 100 V až 1000 V se střídavým nebo stejnosměrným napětím.

Odolný kufřík je ideální pro použití přímo v průmyslových provozech, výrobních dílnách atd.

Je natolik robustní, že je bezpečně použitelný i v prostředích, kde hrozí nebezpečí vnikání částic pevných látek nebo kapalin.



Specifické příslušenství pro tento model: síťový kabel, sada vodičů pro měření napětí a pružné převodníky proudu MiniFlex® & AmpFlex®.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Příslušenství Essailec pro všechny modely Qualistar

Kabel se zástrčkou v provedení Essailec lze používat k testování bez rušivých vlivů v napájecím obvodu a bez nutnosti přerušování tohoto obvodu u elektroměrů a ochranných relé nainstalovaných v soustavách připojených k sekundárním stranám napěťových nebo proudových transformátorů. Hlavní výhodou je rychlé a jednoduché měření při maximální bezpečnosti uživatele.



Příslušenství Reeling Box

Tento praktický magnetický naviják, který je vybaven systémem MultiFix, vám umožňuje provádět přizpůsobení délek používaných kabelů. Může se otevírat tak, aby uživatelé mohli provádět instalaci vodičů s banánky pro měření napětí nebo pružné převodníky proudu MiniFlex® MA193-250 pro měření proudu. Poskytuje také jednoduché prostředky pro ukládání kabelů.



Adaptér PA31ER

Toto příslušenství umožňuje vlastní napájení přístroje Qualistar+ prostřednictvím fáze se střídavým nebo stejnosměrným napětím od 100 V to 1000 V.

Připojuje se přímo k napěťovým vstupům a má následující klasifikaci:

- IP53
- IEC 61010 CAT III 1000 V / CAT IV 600 V.



Příslušenství a software

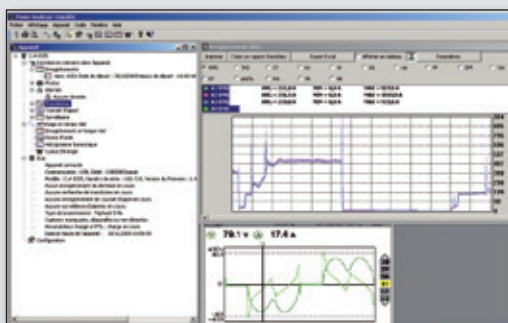
Příslušenství



Model	MN93	MN 93A	MA193-250	MA196-350 MA193-350	PAC93	A196-610 A193-450	A193-800	C193	E3N	J93
Měřicí rozsah	500 mA až 200 AAc	0,005 AAc až 100 AAc	100 mA až 10 kAAc	100 mA až 10 kAAc	1 A až 1000 AAc 1 A až 1300 AAc	100 mA až 10 kAAc	100 mA až 10 kAAc	1 A až 1000 AAc	50 mA až 10 AAc/bc 100 mA až 100 AAc/bc	50 A až 3500 AAc 50 A až 5000 AAc
Otvor kleští: Ø / délka	20 mm	20 mm	Ø 70 mm / 250 mm	Ø 100 mm / 350 mm	1 x Ø 39 mm 2 x Ø 25 mm	Ø 190 mm / 610 mm Ø 140 mm / 450 mm	Ø 250 mm / 800 mm	52 mm	11,8 mm	72 mm
IEC 61010	600 V CAT III / 300 V CAT IV		1000 V CAT III / 600 V CAT IV		600 V CAT III / 300 V CAT IV	1000 V CAT III / 600 V CAT IV		600 V CAT IV	600 V CAT III / 300 V CAT IV	600 V CAT III / 1000 V CAT IV

SOFTWARE

Power Analyzer Transfer dodávaný jako standardní softwarový nástroj **DataView**® dostupný jako volitelný doplněk.



Power Analyzer Transfer

- Konfigurace přístroje: počáteční nastavení, záznamy, alarmy
- Zobrazování v reálném čase
- Zpracování zaznamenaných dat a alarmy
- Přenášení snímků obrazovek a informací o přechodových jevech
- Export dat do kalkulačních tabulek ve formátu Excel
- Export dat v grafické formě do prostředí Windows™



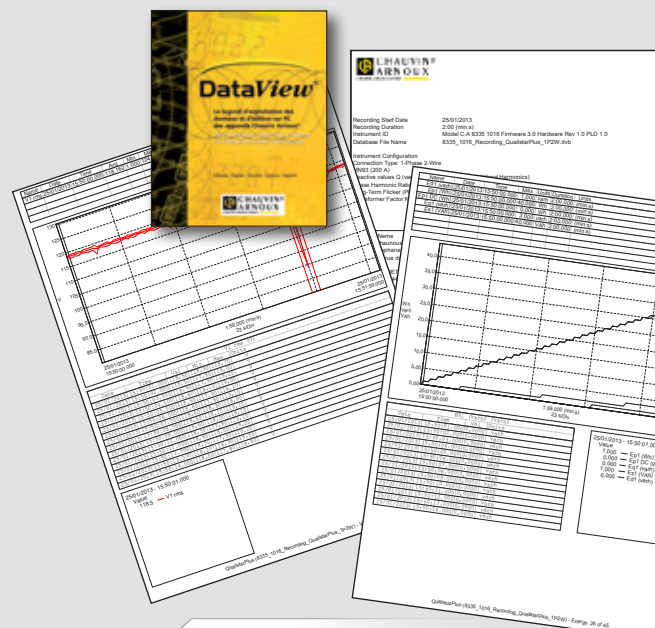
DataView®

Jednoduše použitelný software **DataView**® automaticky rozpoznává přístroj připojený k počítači a otevírá odpovídající nabídku. Uživatelé mají umožněn přímý přístup ke:

- správě databází
- správě protokolů podle EN 50160

Software **DataView**® je kompatibilní i s dalšími produkty značky Chauvin Arnoux®: analyzátoři kvality elektrické sítě Qualistar+, Analyzátoři kvality elektrické sítě C.A 8220 & C.A 8230, klešťové multimetry F400 a F600 a další měřicí přístroje.

Minimální požadavky na operační systém: Windows® 7, 8 a 10.



EN 50160

Evropská norma EN 50160 reguluje kvalitu napětí distribuovaného dodavatelé elektrické energie. Aby bylo možno definovat kvalitu napětí, je nutno provést řadu měření, která budou probíhat po dobu 7 dnů za použití přístroje odpovídajícího normě IEC 61000-4-30.

Tato měření odpovídají různým typům rušení, která způsobuje nepříznivé ovlivnění napětí: poklesy napětí, výpadky, přepětí, pomalá kolísání napětí, kolísání frekvence sítě, nesymetrie napětí, vznik harmonických složek, rychlé kolísání napětí, flicker.

Ihned po provedení těchto měření probíhá analýza zaznamenaných dat. Software PAT automaticky konfiguruje přístroj tak, aby byly dodrženy požadavky normy. Software DataView® lze používat k automatickému generování zpráv ve shodě s normou EN 50160.

Technické specifikace

Technické specifikace		C.A 8331	C.A 8333	C.A 8336	C.A 8436
Počet kanálů		3U / 4I		4U / 4I	
Počet vstupů		4V / 3I		5V / 4I	
Napětí (střídavé + stejnosměrné TRMS)		2 V až 1 000 V			
	Poměr napětí	Do 500 kV			
Proud (střídavý + stejnosměrný, TRMS)	Proudové kleště MN	MN93: 500 mA až 200 Aac; MN93A: 0,005 Aac až 100 Aac			
	Proudové kleště C193	1 A až 1 000 Aac			
	Pružný převodník proudu AmpFlex® nebo proudové kleště MiniFlex®	100 mA až 10 000 Aac			
	Proudové kleště PAC93	1 A až 1 300 Aac/dc			
	Proudové kleště E3N	50 mA až 100 Aac/dc			
	Proudové kleště J93	50 A až 3500 Aac / 5000 Aac			
	Proudový převod	Do 60 kA			
Frekvence		40 Hz až 69 Hz			
Hodnoty výkonu		W, VA, var, VAD, PF, DPF, cos φ, tan φ			
Hodnoty energie		Wh, varh, VAh, VADh			
Harmonické složky		Ano			
	THD	Ano, od 0. do 50. řádu, fáze			
	Expertní režim	-	Ano		
Přechodové jevy		-	50	210	
Flicker	Pst	Ano			
	Plt	-	-	Ano	
Režim rozběhového proudu		-	Ano, v rozsahu 4 period	Ano > 10 minut	
Nesymetrie		Ano			
Záznam	Min./Max.	Ano			
	z výběru parametrů při max. vzorkovací frekvenci	4 hodiny až 2 týdny	Několik dnů až několik týdnů	2 týdny až několik několik roků	
Alarmy		-	4 000, výběr z 10 různých typů	10 000, výběr ze 40 různých typů	
Špičková hodnota		Ano			
Vektorové znázornění		Automatické			
Displej		Barevná obrazovka TFT ¼ VGA, 320 x 240, úhlopříčka 148 mm			
Záznam snímků obrazovek a křivek		12	50		
Elektrická bezpečnost		IEC 61010 1 000 V CAT III / 600 V CAT IV			
Stupeň krytí		IP53 / IK08			IP67
Jazyky		Více než 27 jazyků, včetně českého jazyka			
Komunikační rozhraní		USB			
Výdrž baterie		Až 13 hodin			
Zdroj napájení		Dobíjecí baterie NiMH 9,6 V nebo síťový napájecí zdroj			
Rozměry		240 x 180 x 55 mm			270 x 250 x 180 mm
Hmotnost		1,9 kg			3,7 kg

OBSAH DODÁVKY PRO C.A 8336, C.A 8333 A C.A 8331

Modely bez snímačů: Jeden analyzátor Qualistar+ dodaný s brašnou pro příslušenství, 5 napěťových vodičů o délce 3 m s banánky o velikosti 4 mm, 5 krokosvork, sada 12barevných vložek/kroužků pro identifikaci vodičů a vstupů, fólie pro ochranu obrazovky proti poškrábání (přípevněná), kabel USB, síťový napájecí kabel, síťový napájecí adaptér, list s bezpečnostními údaji, vícejazyčný návod k obsluze na CD a počítačový software pro sběr dat na CD (Power Analyser Transfer).

OBSAH DODÁVKY PRO C.A 8436

C.A 8436: 5 černých vodičů o délce 3 m s banánky IP67 BB196, 5 zajistitelných krokosvork, 12barevnou identifikační sadu pro vodiče a vstupy, fólii pro ochranu obrazovky proti poškrábání (přípevněnou), list s bezpečnostními údaji, CD obsahující vícejazyčný návod k obsluze a CD obsahující počítačový software pro sběr dat (Power Analyzer Transfer).

Referenční údaje pro objednávání

C.A 8336 samotný.....	P01160591
C.A 8333 samotný.....	P01160541
C.A 8331 samotný	P01160511
Pouze C.A 8436	P01160595

Příslušenství

Proudové kleště MN93	P01120425B	Fólie pro ochranu obrazovky Qualistar.....	P01102059
Proudové kleště MN93A.....	P01120434B	Sada identifikačních kroužků a vložek.....	P01102080
MiniFlex® MA193, 250 mm	P01120580	Sada ochranných uzávěrů (C.A 8436).....	P01102117
MiniFlex® MA193, 350 mm	P01120567	Sada 5 vodičů o délce 3 m, IP67 (BB196), s banánky.....	P01295479
MiniFlex® MA196, 350 mm IP67.....	P01120568	Brašna pro přenášení č. 21.....	P01298055
Proudové kleště.....	P01120079B	Brašna pro přenášení č. 22.....	P01298056
A193, 450 mm.....	P01120526B	Síťová šňůra S banánky C.A 8436	P01295496
A193, 800 mm.....	P01120531B	Kabel USB-A USB-B.....	P01295293
A196, 610 mm IP67.....	P01120554	Adaptér 5 A.....	P01101959
Proudové kleště C193.....	P01120323B	Síťový napájecí adaptér (C.A 8331-33-35-36).....	P01102057
Proudové kleště E3N.....	P01120043A	Síťový napájecí kabel IP67 (C.A 8436).....	P01295477
Adaptér E3N.....	P01102081	Software Dataview.....	P01102095
Síťový napájecí adaptér E3N.....	P01120047	Zajistitelné krokosvorky (x 5).....	P01102099
Proudové kleště J93	P01120110	Souprava obsahující 5 vodičů s banánky,	
Sada akumulátorů	P01296024	5 krokosvork a 1 sadu barevných kroužků	P01295483
Pouzdro ESSAILEC.....	P01102131	Souprava obsahující 4 vodiče s banánky,	
Navíječ Reeling Box.....	P01102149	4 krokosvorky a 1 sadu barevných kroužků	P01295476
Síťový adaptér PA3IER.....	P01102150		



GHV Trading, spol s r.o.

Edisonova 3
612 00 Brno
Tel. CZ: +420 541 235 532-4
Tel. SK: +421 255 640 293

ghv@ghvtrading.cz
www.ghvtrading.cz
ghv@ghvtrading.sk
www.ghvtrading.sk

